

# La série stratigraphique des Causses du Quercy

Jean-Guy Astruc<sup>1</sup>, Laurent Bruxelles<sup>2</sup> et Richard Ciszak<sup>3</sup>.

1 - Géologue Régional Honoraire BRGM Midi-Pyrénées, 2 bd de la Mairie, 09350 Campagne-sur-Arize. E-mail : [jean.astruc@wanadoo.fr](mailto:jean.astruc@wanadoo.fr).

2 - INRAP, ZAC des Champs Pinsons, 13 rue du Négoce 31650 St-Orens-de-Gameville et CRPPM/TRACES (UMR 5608 du CNRS). E-mail : [laurent.bruxelles@inrap.fr](mailto:laurent.bruxelles@inrap.fr).

3 - Institut des Sciences de la Terre (LMTG Toulouse, France), 14 av. Edouard Belin, 31400 Toulouse. E-mail : [ciszak@lmtg.obs-mip.fr](mailto:ciszak@lmtg.obs-mip.fr).

Les causses du Quercy sont des plateaux calcaires qui présentent des morphologies karstiques caractéristiques : dolines (cloups), grottes (crozes), gouffres (igues), réseaux de vallées sèches sillonnant la surface du plateau et buttes isolées (pechs). D'une altitude moyenne de 350 mètres, ils sont incisés par deux vallées principales : la Dordogne au nord, séparant le Causse de Martel et le Causse de Gramat, et le Lot au sud, entre le Causse de Gramat et le Causse de Limogne (fig. 1). La confluence des cours du Célé et du Lot isole un quatrième plateau, beaucoup plus petit : le Causse de Gréalou.

De part et d'autre des Causses du Quercy, deux régions naturelles contrastent avec les paysages caussenards : la Bouriane à l'ouest et le Limargue à l'est. La première est constituée de terrains argilo-sableux (crétacés et tertiaires) et supporte une végétation à dominante silicicole (châtaigniers, pins). Le Limargue est une étroite bande de calcaires marno-argileux du Lias, aux sols profonds et aux paysages bocagers, coincée entre les ségalas sur roche cristallophyllienne et le causse calcaire.

## I – Les principales formations sédimentaires

Les terrains mésozoïques quercynois constituent la couverture du socle cristallin dans le secteur du Limargue et de celui du Rouergue occidental, avec lequel il est en contact par la faille de Villefranche-de-Rouergue, à l'est du Causse de Limogne (fig. 1). Ils constituent ainsi une ceinture arquée, concave vers l'ouest. Du fait de la structure globalement monoclinale, l'ensemble carbonaté s'ennoie vers l'ouest sous les formations crétacées du Périgord, puis tertiaires du Bassin d'Aquitaine.

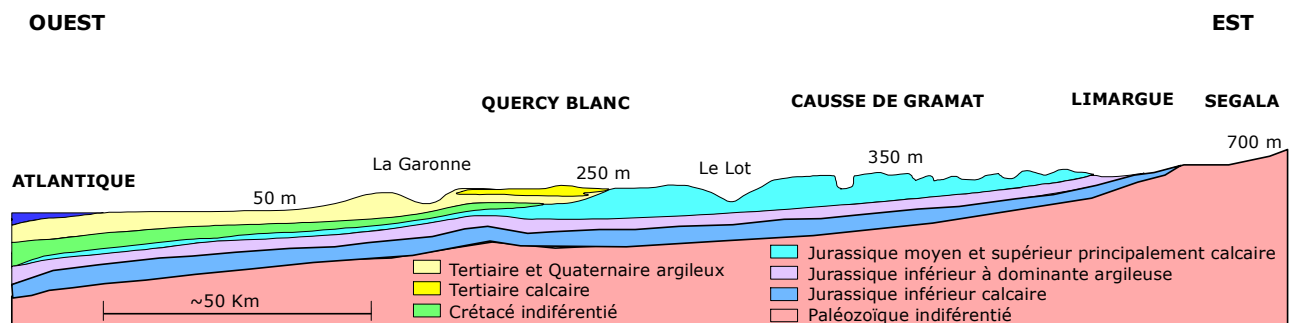
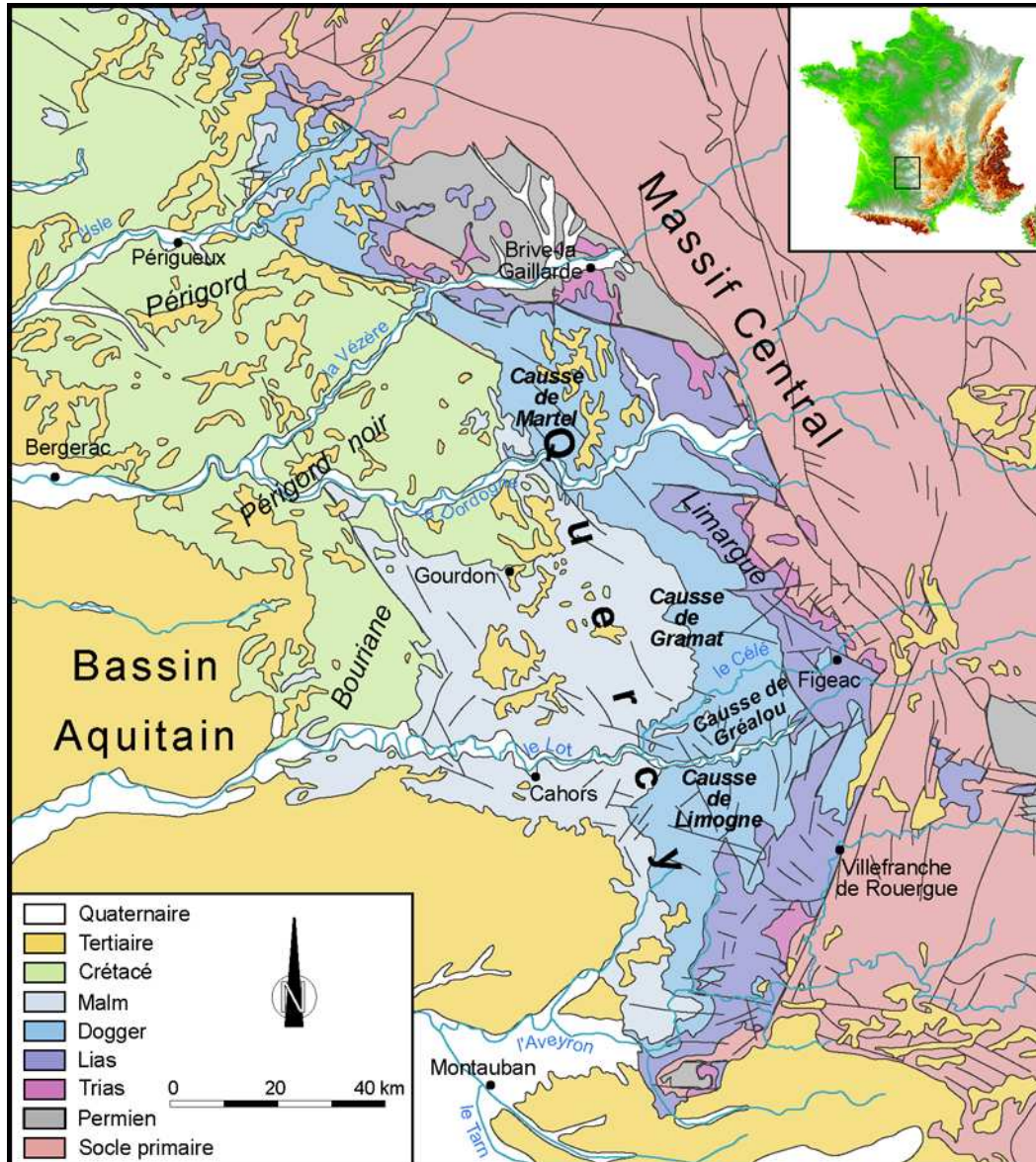
### I.1 – Le Lias

Le Lias affleure à l'est, entre le causse de Gramat et le Ségala. Il est profondément disséqué par le réseau hydrographique qui se hiérarchise avant d'aborder le causse.

Au-dessus des formations terrigènes fluviales du Trias et de la base de l'Hettangien, le Lias carbonaté débute par des dolomies suivies de brèches calcaréo-dolomitiques rapportées encore à l'Hettangien. Au-dessus viennent successivement (d'après R. Cubaynes 1986 et obs. pers. R. Ciszak) :

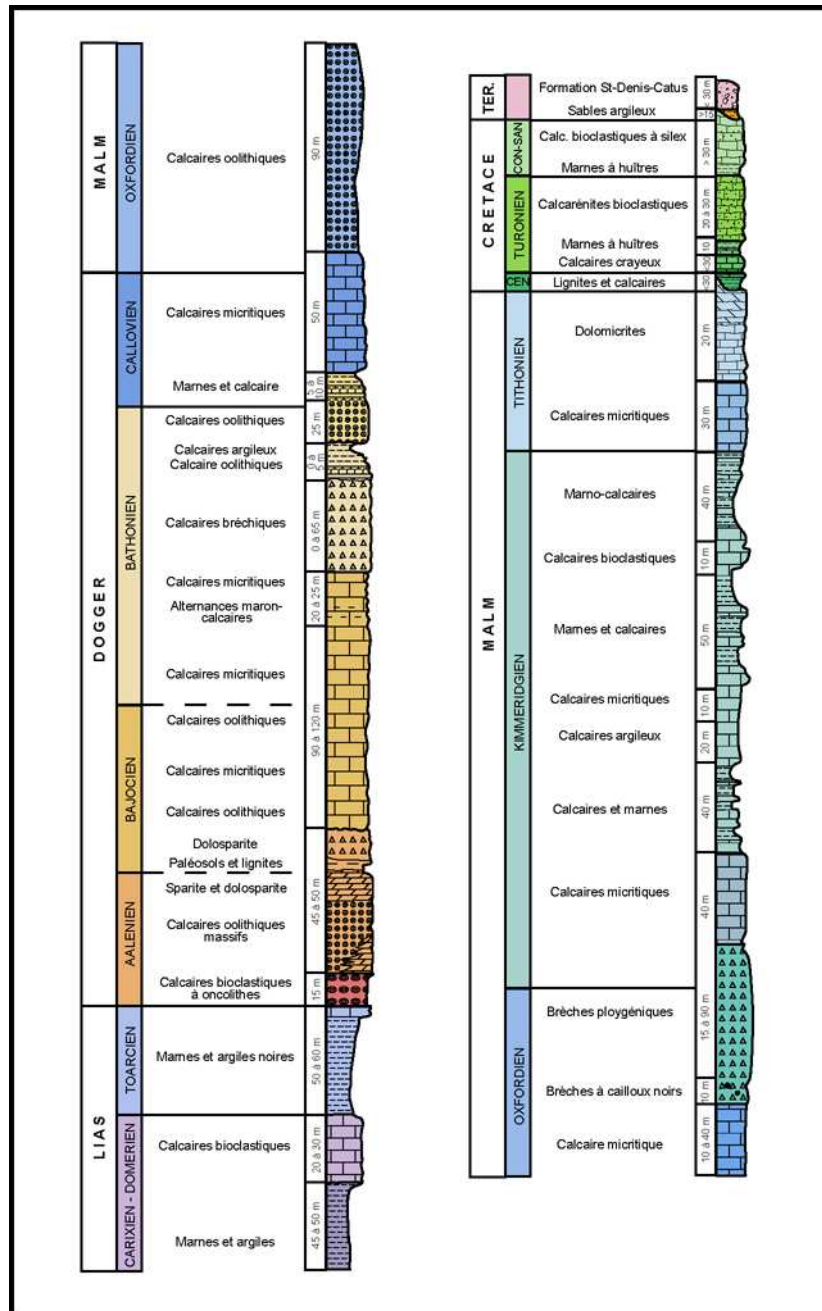
- les "calcaires à microrhythmes" du Sinémurien suivis des calcaires oolithiques du Lotharingien. Les brèches hettangiennes et les calcaires sinémuriens sont karstifiés et servent de réservoir hydraulique ;
- les calcaires argileux et alternances marnes-calcaires marneux fossilifères du Carixien (fig. 2);

- les marnes à Amalthées (40-50 m) couronnées par les calcaires bioclastiques roux, éventuellement karstifiés, (5 à 20m) représentant la "barre à Pecten", du Domérien ;
  - les marnes noires à ammonites (50-60 m) s'achevant par l'"assise à Gryphées" du Toarcien.
- Cette épaisse formation imperméable non karstifiable constitue le niveau de base des circulations souterraines des calcaires du Dogger.



## I.2 – Le Dogger

Le Dogger affleure dans la partie orientale des plateaux, entre le Lias et le Malm. Ces formations constituent souvent les contreforts du plateau caussenard.



A la suite des marnes toarciennes (fig. 2), on distingue depuis la base (T. Pélissié, 1982 et obs. pers. R. Cizak) :

- les "calcaires marneux à oncolithes" (60 m) rapportés à l'Aalénien, sont tronqués par une discontinuité sédimentaire régionale. Cette formation géologique, quelquefois soumise à la karstification, est le siège de nombreuses pertes au contact du Limargue. Elle constitue la base souvent boisée, des principales corniches du causse ;

- des calcaires massifs à oolithes admettant vers le sommet plus ou moins dolomitisé de nombreuses chailles (formation d'Autoire) d'âge bajocien (Bruxelles *et al.*, sous presse). Ils sont suivis par des calcaires massifs à grain fin, à intercalations marneuses voire ligniteuses vers le sommet (formation de Cajarc), rapportés au Bathonien inférieur. Cet ensemble (30 à 150 m) à la base duquel se développent de nombreuses cavités est largement karstifié ;
- une puissante assise calcaire (80 m) à faciès variés (à grain fin, argileux ou à oolithes), en partie bréchique et/ou dolomitisés, constitue le Bathonien supérieur. Elle est couronnée par une discontinuité sédimentaire majeure marquée à l'échelle régionale ;
- des calcaires massifs (formation de Rocamadour) qui occupent l'intervalle Bathonien terminal-Callovien (80 m). Le sanctuaire de Rocamadour est bâti sur les calcaires attribués encore au Bathonien, alors que la corniche supérieure sur laquelle repose le château est déjà callovienne. C'est aussi dans cette formation que s'expriment les plus belles morphologies de canyon qui encadrent les cours de l'Alzou et de l'Ouyse.

### **I.3 – Le Malm**

Il concerne la plus grande partie de la surface du Causse. A dominante calcaire, il admet cependant des intercalations marneuses qui peuvent limiter le développement du karst. Ont été reconnus les faciès suivants :

- des calcaires oolithiques et graveleux (formation de Saint Géry, jusqu'à 90 m d'épaisseur en Limogne), puis des calcaires à Lamellibranches (Astartes ; formation de Vers, 20 m) couronnés par une discontinuité sédimentaire majeure, sont datés de l'Oxfordien inférieur. Ils servent d'assise à un épais ensemble de brèches polygéniques (50-100 m) rapportées à l'Oxfordien supérieur. Ce dernier faciès, lié à la dissolution d'évaporites (gypse, sel gemme) en zone supratidale, préfigure une tendance à l'émersion. L'ensemble bréchique passe progressivement vers le haut à des calcaires fins, bioturbés, en petits bancs, localement à galets mous (40-50 m), attribués au Kimméridgien inférieur ;
- un épais complexe calcaire (150 m) à faciès variés admet de nombreuses passées marneuses voire localement des schistes bitumineux du Kimméridgien supérieur (formation de Francouls). Cette formation affleure largement sur la moitié ouest du Causse de Gramat et sur le Causse de Limogne. Par ailleurs, peu karstifiable et localement imperméable, elle limite le développement vertical du karst et autorise le maintien de circulations sub-aériennes à la surface des causses ;
- une cinquantaine de mètres de calcaires est attribuée au Tithonien. Ces calcaires se présentent d'abord en petits bancs (formation de Peyrilles), puis à laminations stromatolithiques et passent enfin à des dolomies au sommet (formation de Cazals) marquant une tendance à l'émersion.

### **I.4 – Le Crétacé supérieur**

Les formations qui le composent sont extrêmement variables tant sur le point de leur puissance que de leur faciès (cf. notice Platel *et al* dans ce volume). De manière synthétique les principales formations observées dans le Quercy sont (Astruc, 1988 ; Astruc *et al.*, 1990) :

- les dépôts marins du Cénomaniens qui, dès la base, diffèrent selon la paléotopographie préexistante. Ils sont représentés par des marnes à niveaux ligniteux et des calcaires localement crayeux ;
- des calcaires plus ou moins crayeux (Turonien inférieur), au sommet desquels apparaissent quelques poches de dissolution ;
- des faciès gréseux voire localement sableux du Turonien supérieur,

- puis des marnes à Brachiopodes de la base du Coniacien suivies par des calcaires microcristallins et par des calcaires riches en bioclastes et en grains de quartz (Santonien inférieur) ;
- les dépôts du Santonien moyen au Campanien supérieur. Ils débutent par des calcaires crayeux et des marnes à huîtres. La partie supérieure est constituée de calcaires microcristallins et, au-dessus d'un épisode gréseux, d'un calcaire bioclastique à rognons de silex.

Dans le Crétacé supérieur du Quercy, les calcaires sénoniens sont intensément karstifiés. Les altérations recouvrant ces faciès ont fourni de grandes quantités d'argiles plus ou moins sableuses contenant des fragments de bois, des rudistes et des échinodermes silicifiés (cf. infra).

## Bibliographie

ASTRUC J. G. – 1988. – *Le paléokarst quercynois au Paléogène, altérations et sédimentations associées. Doc. BRGM, n°133, 149 p.*

ASTRUC J.-G., CAPDEVILLE J.-P., GALHARGUE J. et LORBLANCHET M. – 1990. – Notice de la carte géologique de la France au 1/50000, feuille de Gourdon, n°832, 45 p.

PELISSIE T. – 1982. – *Le Causse jurassique de Limogne-en-Quercy : stratigraphie, sédimentologie, structure.* – Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Université Paul Sabatier, Toulouse, 281 p. + 1 carte h.t.

BRUXELLES L., CHALARD P., DUCASSE S. et GUILLERMIN P. – Sous presse. – *Geoarchaeological Prospecting and Paleolithic Exploitation Strategies of the Bajocien Flints in Haut-Quercy, France.* – Actes du colloque de la Société américaine d'archéologie, San Juan (Porto Rico), 24-04 au 02-05-2006, 7 p. + 4 fig.

CUBAYNES R. – 1986. – *Le Lias du Quercy méridional : étude lithologique, biostratigraphique, paléoécologique et sédimentologique.* – Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse III. – *Strata*, sér. 2, vol. -, 574 p., 201 fig. et 36 Pl.

## Figures

**Figure 1** : Contexte géologique des causses du Quercy.

**Figure 2** : Coupe géologique schématisée entre le golfe de Gascogne et le Quercy

**Figure 3** : Log stratigraphique synthétique de la série sédimentaire quercynoise (Jurassique et Crétacé). Synthèse d'après Astruc *et al.*, 1990 et 1994.

PERIODES Ages en millions d'année (d'après Odin & Odin, 1990)		EVENEMENTS LOCAUX		EVENEMENTS REGIONAUX Orogénie - Tectonique		
QUATERNAIRE	HOLOCENE	0.01	Colluvionnement Gélifration Edification des terrasses Enfoncement des vallées Phases de creusement et de comblement du karst	GLACIATIONS	<b>Distension ? NW-SE</b>  Surrection de 300 environ des causses du Quercy	
	PLEISTOCENE					
TERTIAIRE	NEOGENE	PLIOCENE	Début du creusement des hauts couloirs d'érosion : paléo-Lot et paléo-Dordogne	PHOSPHORITES	<b>Assèchement de la Méditerranée au Messinien.</b> <b>Distension NW-SE</b>	
		MIOCENE				
	PALEOGENE	OLIGOCENE	Fossilisation de nombreuses phosphorites Intallation de vastes lacs d'eau douce Installation de marais. Calcaire lacustres du Quercy Blanc. Formation de St.Denis-Catus	PYRENEES	Effondrement depuis le Bartonien de la bordure orientale du bassin. Orogénie Grésignole Surrection de 100 m environ des causses du Quercy	
		EOCENE				
		PALEOCENE				
		65				
SECONDAIRE	CRETACE	SENONIEN TURONIEN CENOMANIEN	Transgression marine sur la quasi-totalité du Quercy  Erosion du sommet des formations jurassiques	MER	<b>DISTENSION NNW-SSE (ouverture de l'Atlantique nord)</b>	
		135				
	JURASSIQUE SUPERIEUR	TITHONIEN KIMMERIDGIEN	Retrait de la mer au Tithonien, Installation de lagunes et de sebkhas Dépôts de 250 m de calcaires et de marnes au Kimméridgien	MER		Réorganisation du bassin sédimentaire au Tithonien.  Instabilité tectonique au passage Kimméridgien-Oxfordien
		145				
		OXFORDIEN ? CALLOVIEN BATHONIEN BAJOCIEN AALÉNIEN	Développement d'une nouvelle plate-forme carbonatée proximale, avec généralisation des environnements proximaux confinés Importantes accumulations d'évaporites au Bathonien et à l'Oxfordien", succession rapide de faciès : micritiques, oolitiques, lamines, calcaires bioclastiques. <u>Emersion</u> à l'Aalénien.	LITTORAL		Activité tectonique des anticlinaux d'Alvignac et de St.-Martin-Labouval et de la faille de Saint-Antonin au Bathonien
		155				
		157				
		160				
	JURASSIQUE INFÉRIEUR	TOARCIEN PLIENSBACHIEN SINEMURIEN HETTANGIEN	Approfondissement de la mer à partir du Carixien, apparition des ammonites, dépôts de 150 m de calcaires, marnes et argiles. <u>Emersion</u> et karsts au sommet de la "Barre à Pecten".	MER		L'activité tectonique des anticlinaux d'Alvignac et de St.-Martin-Labouval et de la faille de Saint-Antonin au Bathonien
		178				
TRIAS		Transgression marine au Carixien fossilisant une surface d'érosion karstifiée lotharingienne. Début de la transgression marine "jurassique".  Fin de l'érosion des reliefs Hercyniens, dépôts de grès aux environs de Lacapelle-Marival, Figeac.	LAGUNE			
200						
205						
245						
PRIMAIRE	PERMIEN	Erosion des montagnes hercyniennes		Chaîne HERCYNIE	collision de plaques continentales. Jeux des grandes failles bordières Faille de Villefranche Accident d'Argentat. Régression marine Distension du bâti varisque Volcanisme basique à Brise, Tulle, etc.	
	295					
	CARBONIFERE	Volcanites de Lacapelle-Marival Bassins stéphaniens d'Agentat, St.-Perdoux et Figeac				
	340					
	DEVONIEN	Intrusions granitiques de Tessieu, et des Glénat				
	360					
	SILURIEN	Unité de Génis				
410						
ORDOVICIEN						
435						
CAMBRIEN BRIOVERIEN		Unités de Leyme et de St.-Paul de Vern.				
500						
1000						

## Histoire géologique du Quercy (J., G. Astruc, 2008)